R. ISTITUTO SUPERIORE AGRARIO DI PISA
LABORATORI DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI BATTERIOLOGIA AGRARIA

12.

R. PEROTTI

# NOTE FITOPATOLOGICHE

PER

## GLI ANNI 1925-27

PISA
TIPOGRAFIA MARIOTTI-PACINI
EMILIO PACINI, *Successore*
1927

R. PEROTTI

# NOTE FITOPATOLOGICHE

PER

## GLI ANNI 1925-27

Con la istituzione della Cattedra di Patologia Vegetale presso l'Istituto Snperiore Agrario di Pisa, avvenuta nell'Anno Accademico 1924-25, allo scrivente, titolare della Cattedra stessa, è apparso doveroso, oltre che opportuno di seguire da presso lo svolgimento delle condizioni fitopatologiche della regione; poichè, non soltanto rapporti degli agricoltori si sarebbero automaticamente stabiliti con la nuova Istituzione, aventi riflesso sulle norme e direttive della pratica colturale; ma anche il riferimento alla fenomenologia ambientale nei riguardi delle manifestazioni patologiche delle piante avrebbe costituito la migliore e più efficace dimostrazione da connettersi intimamente all'insegnamento teorico.

In seguito, l'esame delle locali condizioni fitopatologiche divenne una tassativa mansione della Cattedra, in quanto che, su proposta della Commissione per le Malattie delle Piante presso il Ministero dell'Economia Nazionale, l'antica Delegazione Fitopatologica di Pisa, si sarebbe dovuta trasformare in Osservatorio Sperimentale di Fitopatologia; ed in attesa che avesse corso il relativo provvedimento legisla-

tivo fu invitata ad assumerne le funzioni, quanto meno per i servizi più urgenti e per le Provincie di Pisa e Livorno.

Quanto si è ritenuto qui di dover riferire riguarda le malattie non parassitarie delle piante e quelle da parassiti vegetali, non ostante che, per le attribuzioni dell'Osservatorio, in dipendenza della Legge 26 giugno 1913 n. 888 sui Servizi Fitopatologici, non si sia potuto tener conto della distinzione degli agenti parassitari in vegetali ed animali, quali formano tuttavia oggetto di due separati insegnamenti nell'ordinamento attuale dei Regi Istituti Superiori di Agraria.

* * *

È a ritenersi che le condizioni fitopatologiche nelle località in questione e per il tempo sopra fissato siano state *sopratutto* influenzate dalla entità e distribuzione delle precipitazioni atmosferiche, con le quali si spiegano anche le caratteristiche delle manifestazioni nei due anni agrari.

Ciò però non esclude che alcuni notevoli abbassamenti di temperatura nel periodo primaverile del 1926 e sbalzi termici frequenti abbiano sensibilmente contribuito alla gravità ed estensione di taluni fatti fitopatologici.

Difatti, con i dati pluviometrici raccolti dall'Osservatorio meteorologico dello stesso R. Istituto Superiore Agrario di Pisa è stato possibile di disegnare e di mettere a raffronto i seguenti grafici delle precipitazioni negli anni 1925-27.

Si rileva da essi essenzialmente:

— nell'anno agrario 1925-26, massimo di pluviosità tra il 15 aprile ed il 31 maggio;

— nell'anno agrario 1926-27, massimo di pluviosità fra ottobre e novembre;

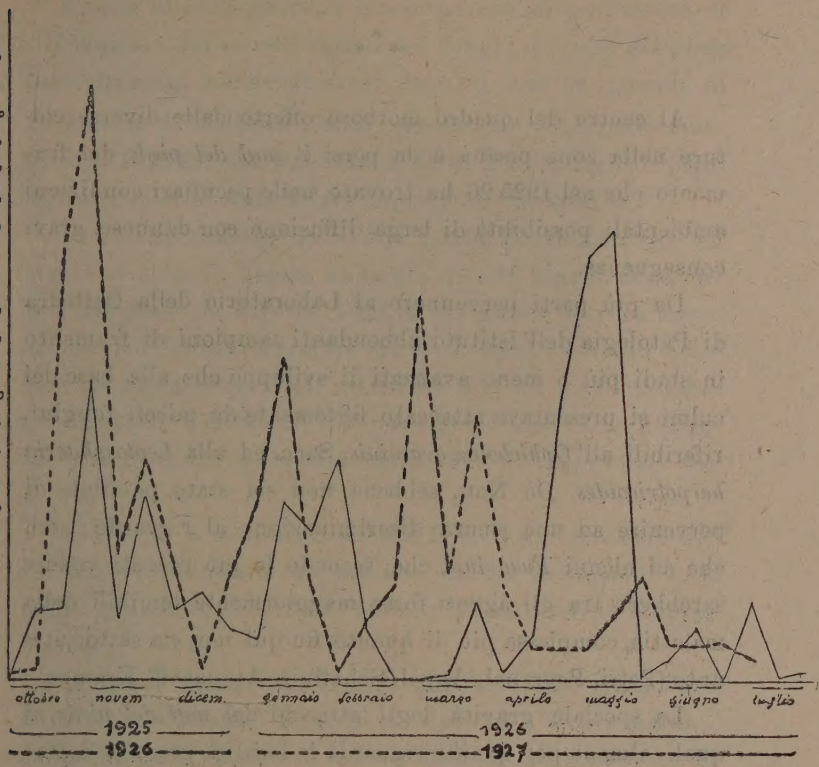


*Fig. 1.*

— soddisfacente parallelismo nelle precipitazioni del periodo ottobre-febbraio in entrambi gli anni;

— spostamento del periodo delle abbondanti pioggie primaverili verso il maggio nel 1926, verso il febbraio-marzo nel 1927.

Queste le caratteristiche dei due anni agrari in rapporto alle precipitazioni atmosferiche dominanti.

* * *

Al centro del quadro morboso offerto dalle diverse colture nella zona pisana è da porsi il *mal del piede* del frumento che nel 1925-26 ha trovato nelle peculiari condizioni ambientali possibilità di larga diffusione con dannose, gravi conseguenze.

Da più parti pervennero al Laboratorio della Cattedra di Patologia dell'Istituto abbondanti campioni di frumento in stadi più o meno avanzati di sviluppo che alla base dei culmi si presentava attaccato fortemente da miceli fungini, riferibili all' *Ophiobolus graminis,* Sacc. ed alla *Leptosphaeria herpotricoides.* De Not., sebbene non sia stato possibile di pervenire ad una sicura discriminazione al riguardo; non che ad alcuni *Fusarium* che, secondo le più recenti vedute sarebbero tra gli agenti forse maggiormente temibili della malattia, complessa più di quanto fin qui non sia stato ritenuto (Petri, Peyronel, Appel, Schaffnit, Atanasoff, Krampe).[1]

La speciale gravità degli attacchi del *mal del piede,* ai quali, almeno per quanto riguarda le località prese in esame nell'anno 1925-26, è da imputarsi prevalentemente la diminuzione del raccolto frumentario al di sotto della media, va anche attribuita alla singolare deficienza di molti terreni pisani in calce; circostanza che forse non sempre per detta malattia è posta nella debita luce.

Alcuni studi pedologici che vanno conducendosi su questi terreni nel Laboratorio sembrano dar fondamento a tale modo di vedere.

---

[1] *Boll. della R. Stazione di Patologia Vegetale di Roma,* n. 4, 1926, p. 235 e n. 1,1927 pag. 1.

Perciò fu consigliato in modo speciale di provvedere al risanamento dei terreni infetti dai funghi del *mal del piede* con opportuni ammendamenti calcarei e se ne attende in un annata di malattia l'esito; poichè per il corrente anno agrario 1926-27, nei rapporti di detta manifestazione patologica, i fatti si sono svolti alquanto diversamente.

In corrispondenza delle due punte pluviometriche del marzo si ebbe in questo anno più di una segnalazione del *mal del piede* da diverse località del pisano e nello stesso campo dell'Istituto Agrario; ma oltre questo periodo cessarono le segnalazioni e gli agenti del mal del piede rimasero efficacemente contrastati dal periodo di relativa siccità intercorso da quell'epoca alla maturità ed al raccolto del frumento.

È venuta a mancare nel 1926-27 la causa efficiente dell'attacco parassitario in questione che nel precedente anno aveva grandemente influito sulle locali condizioni fitopatologiche.

Le quali furono anche caratterizzate sulle graminacee da forti e continuati attacchi di « nebbia » e di ruggini.

Sviluppo di erisifee fu invece quasi del tutto mancato nel 1926-27; e le uredinee in questo e sugli ospiti delle svariate famiglie presentarono una diffusione limitata e favorita soltanto dalla piccola punta pluviometrica corrispondente alla fine del maggio.

Segnalazione che apparisce interessante circa i parassiti delle graminacee in Italia è stato l'attacco dell'*Urocystis occulta* sul frumento che nel periodo febbraio-marzo si è dimostrata di una qualche gravità ed estensione.[1]

---

[1] Confr. questo Bollettino, 1927, O. VERONA, « *Urocystis occulta* » (Vallr) *su frumento*.

Nel 1927 è stata generalmente lamentata la «stretta» del frumento.

* * *

Le osservazioni compiute a più riprese nei due anni trascorsi hanno portato a constatare come in genere, nei piccoli poderi sia abitualmente trascurata l'igiene delle piante da frutto, sì che molte di queste vanno da tempo soggette a progressivo deperimento a causa dei parassiti più comuni e contro i quali molto è pur possibile di fare.

Numerosi campioni si è avuto occasione di esaminare di peschi colpiti profondamente da *Exoascus deformans* e da *Clasterosporium carpophylum;* di susini attaccati da *Exoascus pruni* in unione ad *Anuraphis persicae* (Kaltemb.). Ciò ha dimostrato in più contingenze la necessità di dover riprendere le pratiche curative dalle radicali potature.

L'esame degli organi verdi colpiti da detti miceli parassiti ha fornito occasione di constatare negli organi stessi la presenza, in quantità straordinariamente abbondante, di forme batteriche appartenenti ad una *unica specie* che nel caso dell'*E. deformans* venne anche isolata e sottoposta a ricerche. Tale circostanza unita all'altra di aver accertato una simile unione in banali attacchi di *Tubercularia vulgaris*, Tode, su rami di tiglio, come è stato gia riferito,[1] ha portato il Labaratorio sulla direttiva di dover studiare a fondo simili casi d'infezioni mico-batteriche, ritenendosi, più che accidentalità, manifestazioni di sinergesi interessanti più o meno il determinismo e l'entità dei fatti patologici.

---

[1] PEROTTI R. e BONAVENTURA G. — *Sulla biologia ed in ispecie sul parassitismo della « Tubercularia vulgaris »* Tode. Boll. del R. Istituto Superiore Agrario di Pisa, 1926.

Le ricerche sono in corso, mentre altri casi del genere vengono segnalati all'Osservatorio, ad es. quello di una micobatteriosi dei frutti di Oleandro, da Antignano, con formazione di specie di « bozzacchioni ».

Il fungo agente è ivi un' *Alternaria.*

***

Fra le malattie di piante da frutto qui è semplicemente ricordata la *rogna* del melo cotogno (*Pirus Cydonia,* L.) della quale forma oggetto una separata relazione,[1] in quanto si è ritenuto di poter accertare la sua origine batterica, con l'isolamento della forma e la riproduzione artificiale delle neoplasie.

La malattia fu segnalata in un giardino compreso nell'abitato di Pisa, in cattive condizioni di ventilazione e quindi spesso di ristagnante umidità, su tutti gli alberi ivi coltivati; in seguito ne fu accertata l'esistenza frequentemente sui cotogni ovunque allevati, ma con intensità di attacco molto minore, in condizioni ambientali non altrettanto sfavorevoli come quelle del caso originariamente segnalato.

***

Per quanto riguarda la patologia dell'ulivo, nella regione pisana non è rara la *brusca,* più diffuso è il *Cycloconium oleaginum,* Cast., molto diffuso il *Capnodium elaeophilum* (Mont.), Prill.

La diffusione della « fumaggine » ha particolarmente richiamato l'attenzione di questo Osservatorio, in quanto da

---

[1] PEROTTI R. e VERONA O. — *La rogna del melo cotogno* (*Pirus Cydonia,* L.) Confr. questo Bollettino, 1927.

taluni interessati si è creduto di porre tale fatto in relazione ai trattamenti con melassa arsenicale ordinati contro il *Dacus oleae.*

Ora, dei reclami pervenuti da alcune parti all'Istituto si è fatto quel relativo conto che era opportuno di fare, data l'autorità e la competenza di chi si è occupato di tale genere di lotta; ma non si è creduto di disinteressarsi della questione per un obiettivo esame o controllo dei fatti denunciati con cui si vorrebbe stabilire una certa idiosincrasia — come si è voluta chiamare — dell'ulivo verso i composti di arsenico e la possibilità che *le specie fungine* — poichè è già risultato che non si tratta soltanto di micelio di *Fumago* — favorite eventualmente nel loro sviluppo dalla melassa, siano arseniomuffe, il cui chemismo non potrebbe non interessare dal punto di vista della eziologia e della terapia dei vari parassiti dell'ulivo.

Studi al riguardo sono in corso.

* * *

La vite in questi anni non ha subito eccezionali attacchi di peronospora, essendo i trattamenti cuprici ovunque diligentemente praticati; è tuttavia a notarsi che sporadici e limitati attacchi, subitamente repressi, furono più numerosi nella primavera del 1926 che in quella del 1927.

In corrispondenza però delle punte pluviometriche del marzo del corrente anno, favorito da mite temperatura, lo sviluppo di peronosporacee su piante erbacee fu rilevante. *Peronospora parasitica, Cytopus candidus, Bremia lactucae* furono molto diffuse con conseguenze colturali non del tutto trascurabili su crucifere e composite.

Sempre in tema di questo gruppo di temibili parassiti è ancora da ricordarsi un singolare caso sottoposto all'esame del Laboratorio dal Prof. Passerini.

Uva da tavola della varietà « Salamanna » di Scandicci, pregiata per la sua attitudine alla conservazione nell'inverno, ha presentato negli ultimi anni una progressiva, sensibile diminuzione di tale sua notevole caratteristica. Il risultato delle indagini eseguite al riguardo è stato il rinvenimento del micelio di *Plasmopara viticola* nell'interno dei tessuti alla base del graspo, ciò che fa presumere una progrediente infezione, con forme larvate dal parassita, delle nuove formazioni legnose delle viti, da cui debba dipendere un sempre più rapido deperimento del prodotto.

* * *

In coltivazioni sperimentali di Ricino nel campo dell'Istituto si sono manifestati attacchi di *Botrytis cinerea*, Pers. interessanti caratteristicamente dapprima i picciuoli delle capsule nelle infruttescenze e poi più o meno completamente i frutti stessi compromettendoli in modo grave.

L'affezione, che si è riscontrata anche altrove in Toscana e che non corrisponde a quella segnalata da Godfrey in America, sembra essere favorita dal ritardo della maturazione dei frutti, sopravvenendo un autunno mite e piovoso.

Di essa è oggetto una particolare Memoria,[1] nella quale è reso conto dei tentativi fatti con diversi mezzi chimici a diversa concentrazione — fra essi, in modo speciale, la soluzione di solfato di rame acidificata con acido solforico —

---

[1] PEROTTI R. e BONAVENTURA G., — *Attacchi di « Botrytis cinerea »* Pers. *su infruttescenze di Ricino*. Questo Boll. 1927.

per ottenere l'uccisione dei resistenti conidi di *Botrytis* e così premunirsi contro gli eventuali danneggiamenti parassitari di una promettente pianta industriale per l'agricoltura italiana.

* * *

Non ostante il caso si sia verificato al di fuori del territorio di giurisdizione dell'Osservatorio di Pisa, tuttavia esso è da menzionarsi nella presente Relazione, poichè dal superiore Ministero dell'Economia Nazionale ne fu investito lo scrivente dietro segnalazione del Prof. Paoli, Direttore dell'Osservatorio Fitopatologico per la Liguria.

Si trattava di un grave deperimento manifestatosi in una pianta di *Magnolia grandiflora*, facente parte di un magnifico gruppo di tali alberi nella Villa Negrotto-Cambiaso di Arenzano (Genova) e per le cui sorti era grandemente a temersi, qualora si fosse trattato di malattia infettiva.

Eseguito il sopraluogo, risultò anzitutto la difformità delle alterazioni nei diversi organi colpiti, specialmente foglie e giovani rami, sì che il sospetto dell'intervento nei fenomeni di un qualsiasi agente fungino risultò fin dal primo accertamento ben poco fondato.

Seccume sporadico ed ineguale dei rami, parziale ed irregolare delle foglie; caduta di queste più abbondante dalla metà esposta a nord della pianta che non da quella esposta verso il mare. L'esame microscopico delle radici dimostrò la presenza di scarsissimi miceli, notevole però di batteri nelle rare ed accidentali lesioni meccaniche nonchè in quelle di natura chimica dei tessuti, evidentissime con il loro annerimento.

Ciò è dimostrato nella sezione di radice rappresentata nella Fig. 2.

Senonchè, detta alterazione era evidente fino alle maggiori altezze del fusto della pianta dove più non era traccia di microrganismi, mentre le sezioni del pedale eseguite a diversi piani lasciavano nettamente scorgere l'origine delle

*Fig. 2.*

alterazioni stesse in corrispondenza della parte efficiente del sistema conduttore di ascesa dei succhi alimentari (Fig. 3).

Fu necessario di concludere, sulla scorta di questi rilievi, che il danno della *Magnolia* non dipendesse da agenti parassitari, ma dall'entrata in circolo della pianta di sostanze capaci di alterarne i tessuti ed il loro chemismo. E la conferma se ne ebbe allorchè, eseguite le indagini del

caso, si accertò che al di sotto delle radici, precisamente di quelle pertinenti alla parte più danneggiata dell'albero, passava un vecchio e lesionato fognolo di scarico del « garage » della Villa.

Non soltanto in esso si trovarono penetrate numerose ramificazioni delle radici, immerse nel liquido melmoso co-

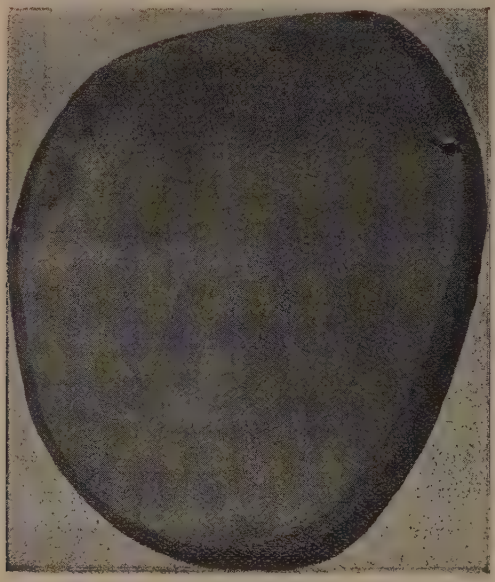

*Fig. 3.*

stituito da ogni sorta di rifiuti — essenza, olio ed altro — immessivi dal « garage »; ma anche fu rilevato che, attraverso le lesioni delle pareti del fognolo, notevoli quantità delle sostanze andavano ad impregnare il terreno.

Le pratiche deduzioni nei riguardi del *tentativo* di salvataggio della *Magnolia* deperita erano ovvie: allontanamento

e perfetta costruzione del fognolo; rimozione e sostituzione del terreno guastato al di sotto della pianta; amputazione delle parti del sistema radicale di questa maggiormente alterate.

Mentre per tal modo si rimaneva rassicurati sulla sorte degli altri alberi di *Magnolia* formanti il gruppo ornamentale della Villa, non trattandosi di malattia infettiva, resta la segnalazione come un caso istruttivo di avvelenamento per assorbimento di sostanze idrocarburate.

## Servizi fitopatologici.

L'assunzione dei servizi fitopatologici propriamente detti da parte della Cattedra e del Laboratorio di Patologia Vegetale dell'Istituto Superiore Agrario di Pisa ha avuto luogo a datare dal dicembre 1926, in conseguenza di lettera Ministerale n. 44928, del 29 novembre 1926 e limitatamente alle Provincie di Pisa e Livorno.

Detti servizi hanno riguardato in modo speciale la sorveglianza sulla importazione di piante viventi, loro parti e semi presso la R. Dogana del Porto di Livorno.

Dai documenti in atti risultano i seguenti dati statistici:

— Certificati d'importazione n. 27
— Accessi ed ispezioni n. 19
— Materiale di cui si è autorizzata l'introduzione: bulbi di tulipani, giacinti, gladioli, dahlie, gigli; semi di trifoglio, medica, zucca; talee o piante di ulivo, rosa, ribes, lampone; giovani alberi da frutta, specialmente peschi e susini; per un complessivo n. di colli 175.
— Materiale di cui è stata vietata l'introduzione e del quale si dispose la distruzione: piante e talee di viti n. 4.

— Luoghi di origine: Olanda, Inghilterra, Nord-America, Germania, Ungheria.

— Quarantene e disinfezioni: nessuna.

Tali cifre però non rappresentano il totale delle operazioni sui servizi d'importazione riguardanti il Porto di Livorno, in quanto che non comprendono le introduzioni di materiali verificatesi nell'autunno 1926, che è certamente il periodo di maggiore attività durante il quale l'Osservatorio Fitopatologico di Pisa non ancora aveva cominciato ad esplicare le sue funzioni.

Non ostante che — come è tuttavia previsto — le Provincie di Lucca e di Massa non siano state fino ad ora attribuite alla giurisdizione dell'Osservatorio Pisano, la vigilanza sulla circolazione ed il commercio all'interno delle piante o loro parti vive è stata, nel breve periodo preso in considerazione, particolarmente attiva, quale risulta dalle seguenti cifre:

| | | |
|---|---|---|
| — Permessi di circolazione | n. | 943 |
| — Vivaisti (prov. di Pisa) | » | 10 |
| — ( » » Livorno) | » | 6 |
| — Commercianti di piante e semi | » | 16 |

Infine è da menzionarsi il servizio per la esportazione delle patate il quale risulta essersi verificato nella seguente misura:

| | | |
|---|---|---|
| — Esportatori | n. | 10 |
| — Vagoni ferroviari | » | 83 |
| — Peso del prodotto | q.li | 9711 |

— Luoghi di origine: Cascina, San Frediano a Settimo, Livorno, Migliarino Pisano, Navacchio, Rigoli.

— Luoghi di destinazione: Germania.

Ciò però non fornisce un'idea completa dell'intiero movimento esportatore — pur non rilevante — di tale prodotto dalle Provincie di Pisa e Livorno per alcuni inconvenienti rilevatisi con l'utilizzazione abusiva di certificati derivati da altri Osservatori regionali Fitopatologici, inconvenienti ai quali si è potuto mettere riparo soltanto dopo il loro accertamento sullo scorcio della stagione relativa a tale commercio.

## Organizzazione sperimentale e tecnica del Laboratorio di Patologia Vegetale del R. Istituto Superiore Agrario di Pisa e dell'annesso R. Osservatorio Fitopatologico.

Per ragioni ovvie l'impianto recentemente deliberato dell'Osservatorio Fitopatologico di Pisa, pur tecnicamente ed amministrativamente autonomo, non sarebbe potuto avvenire che come annesso del locale Istituto Superiore Agrario e precisamente del suo Laboratorio di Patologia Vegetale; senonchè la istituzione recente di questo ha posto in sul principio i servizi sperimentali dell'Osservatorio di fronte ad un ben modesto corredo di apparecchi e strumenti non che ad una molto limitata dotazione di esercizio.

Il Ministero dell'Economia Nazionale, con gli appositi fondi stanziati per la fitopatologia, è venuto in aiuto di siffatta penosa situazione largamente ed illuminatamente.

I lavori d'impianto dei Laboratori di Patologia Vegetale, per quanto è tecnica batteriologica, micologica ed in genere fisiologica — non ostante che i locali di cui si è potuto disporre non siano costruiti *ad hoc* — procedono gradatamente e con sollecitudine verso la completa e soddisfacente sistemazione, specialmente per quanto riguarda

la più moderna attrezzatura richiesta dai progressi della ultramicrobiologia.

Di essi sarà reso conto nella prossima relazione biannuale.

Per il momento è soltanto da accennare che ormai il Laboratorio di Patologia Vegetale, con l'annesso suo campo di prova, è nella possibilità d'investire i problemi, anche i più delicati, che si offrano alla indagine sperimentale fitopatologica.

Una sola questione resta però aperta, e non può non preoccupare chi ha la responsabilità della direzione di questa, ed è quella del personale.

È difficile trovarne; e quando pur si ha la ventura d'imbattersi in qualche giovane valoroso, disposto all'abnegazione ed alle rinuncie che la carriera dello studio impone, limitazioni ed intralci non lievi si frappongono ad assicurargli il minimo indispensabile all'esistenza ed alla tranquillità di fronte all'avvenire.

Ma non è a dubitarsi che anche siffatte difficoltà, con spirito alacre, saranno superate dagli organi centrali del Ministero preposti ai servizi fitopatologici, chè la lotta contro i parassiti, causa immanente di danni enormi alle coltivazioni, non ammette esitazioni e va armonizzata con le esigenze biologiche dei parassiti stessi, inderogabilmente.

Pisa, dal R. Osservatorio Fitopatologico,
del R. Istituto Superiore Agrario, settembre 1927. Anno V.